



## 人とのつながりの中で進化し続ける カードゲームの実証研究

大阪青山大学 健康科学部

教授 萩原 憲二

### 1 はじめに

「トンボの大冒険」は、プログラミング教育の基礎を含みながら柔軟に遊ぶ人の工夫を取り込むことができるボードゲームである。遊びながら改良し続け、楽しむことができる本ゲームは、ボードゲームを一つの「文化」として位置づけることが可能であると考えている。遊んでいるグループ毎で改良された遊び方が作られることが、創造性の育成にも寄与すると考えられる。

「トンボの大冒険」は、「指示カード」を並べていくつかの障害物を回避しながらゴールに到達するボードゲームである。本ゲームでは、目的達成のために「コーディング」「シーケンス」「アルゴリズム」といったプログラミングの基礎を培うことも可能である。また、本ゲームは、ゲームの楽しさとともに、ルールが「可塑性」が特徴である。つまり、ゲームを楽しむ子ども達が、自分たちでゲームを発展させていくことが可能であると考えた。

このような「人とのつながりの中で進化し続けるゲーム」の有効性を探るために多くの検証を行い、成果と課題を明確にすることを目標に本研究を行った。

### 2 研究の目的

「トンボの大冒険」を単にプログラミング教育のアンプラグドの教材として取り扱うのではなく、ゲームにおいて「プログラミング的思考」が実現可能なのかということと「人とのつながり」を深化させながらもゲーム自体も進化していくのかを明らかにしようと考え研究テーマを「人とのつながりの中で進化し続けるカードゲームの実証研究」とした。このテーマに沿って幼児から小学生においてゲームの進化を実証検証することと、小学校の教育現場でのプログラミング教育に利用することができるのかということも検証することを目的に研究することにした。

### 3 ボードゲーム「トンボの大冒険」の概要

#### (1) ゲームの設定

- ・ 2人1組の計4チームで行う。
- ・ 2人1組で協力し自分たちの色のゴールカードに他のチームより少ない枚数でゴールしたチームが勝ち。

#### (2) ゲームで使用するカード類

- ① ゲーム盤 (8×8面か10×10面)
- ② 指示カード (コード・カード)
- ③ ボード配置のカードの種類
  - ・ 駒カード (各4色: 赤、オレンジ、青、緑)
  - ・ ゴールカード (各4色: 赤、オレンジ、青、緑)
- ④ 障害物カード 「カマキリ」、「蜘蛛の巣」、「竜巻」の三種類



図 1 トンボの大冒険の盤面

### 4 ボードゲーム「トンボの大冒険」で育成可能な内容

#### (1) コミュニケーションに関わるもの

このゲームは、2人1組のチームで行う事を前提としている。また、最大4組で競い合う内容である。障害物を回避しながらゴールに進んでいく方略を2人で相談する中で、ペアや対戦相手の思考と触れしていく。方略を決定する上で、コミュニケーションをとることが必須になっていく。コミュニケーションがうまくとれれば、方略もうまくいき、結果としてコミュニケーションがより円滑になるという循環を生むのである。

#### (2) プログラミングに関わるもの

平成29年7月告示の学習指導要領改訂では、プログラミング教育の実施が述べられている。プログラミング教育において重要にしている「プログラミング的思考」の重要な要素は、コーディング、シーケンス、アルゴリズムの3つであり、「トンボの大冒

険)にはその全てが含まれている。

## 5 ゲームの改良の検証

高学年での検証において、自ら盤面の大きさの変更することや新たなルールを相談して導入できる「新定義カード」を作ることができるのかを検証することにした。

イベントで初めて出会った4年生(2名)5年生(3名)と6年生(3名)で効果検証を行った。

### (1) ゲームの内容

基本的なゲーム内容での実施後にゲームの改良を可能にした。「新定義カード」や繰り返しのためのコインを用意した。

### (2) 活動の様子

1回目のゲームの後に子ども達もゲームの改良の提案をすると、盤面の大きさを10×10にすることと新定義のカードを作りたいという意見が出て、全員でいくつかの案を出し合った。その中で繰り返しというルールが採用され、何回かの繰り返しの指示物が必要だという事になったので、コインを提示した。指示カードの上に繰り返したい数のコインを置くことになった。



図2 高学年の活動の様子

### (3) 検証の結果

- ・アンケートの結果(8名)
- ・ゲームに対する好感度 8名
- ・ゲームでできたこと、できなかったこと(8名)

内容	達成(人)	未達成(人)
① ゴールすること	7	0
② コーディング的思考	6	0
③ シーケンス的思考	6	0
④ 協力的姿勢	6	1
⑤ アルゴリズム的思考	7	1
⑥ 障害物カードの設置	7	2

### ⑦その他

- ・新しい指示カードの作成(繰り返しカード 6名)

- ・ルールの変更 6名
- ・盤面の変更 5名

### (4) 効果検証の考察

2時間という長い時間で、3度の活動をし、その間に睡談する時間を十分にとったので、ゲームの変更について、多くの意見が出された。ペアの人間関係も映像での観察を通してみる限り、良好であるが、特に5年生と6年生の2組については、初めて出会ったとは思えないほどであった。

ペア間の意見の統一とグループ全体の意見の集約がスムーズであったということである。「倍カード」という繰り返しの導入は、6年生が意見を出しながら全員が賛同していた。

## 6 本研究のまとめ

本研究で設定した仮説の検証結果は以下のとおりである。

- ・2人1組でゲームを行うことによって、人間関係に正の感情が生じた。
- ・2人ペアでの集団ゲームで、ゲームの楽しさとゲームを改良することに楽しさを感じることができた。
- ・ゲーム実施のペアの親和性が高まるにつれて、ゲームに対する熟達度が高まり、ルールの工夫に対する関心が高まり、実際に工夫することができた。

以上の3つについては、アンケート結果や活動の様子から読み取ることができた。

- ・「トンボの大冒険」によって小学生がコーディング・シーケンス・アルゴリズム的思考を利活用することができる。

ゲーム内容とプログラミングについては、活動前半の説明を行う事によって関係が深まったように感じる。

研究課題として、人間関係の親和性が高まるにつれて、多くの新しい考えが出てくることは確かである。ゲーム自体の可塑性に起因するかどうかは、更なる検証を行いたい。

## 7 おわりに

5才児から小学校6年生まで、延べ200名を超える子ども達の協力を得て、研究を進め、大きな成果を上げることができた。ボードゲーム「トンボの大冒険」は、子どもがゲームを通して、人とのつながりを深め、新しいゲームの内容を共同作業の中で作り出していくという「文化の創造」を支えるものであると確言している。

本研究を進めるに当たって、協力いただいた幼稚園、小学校、イベントへ参加し、快く協力していただいた全ての子ども達とご家族様にお礼を申しあげます。